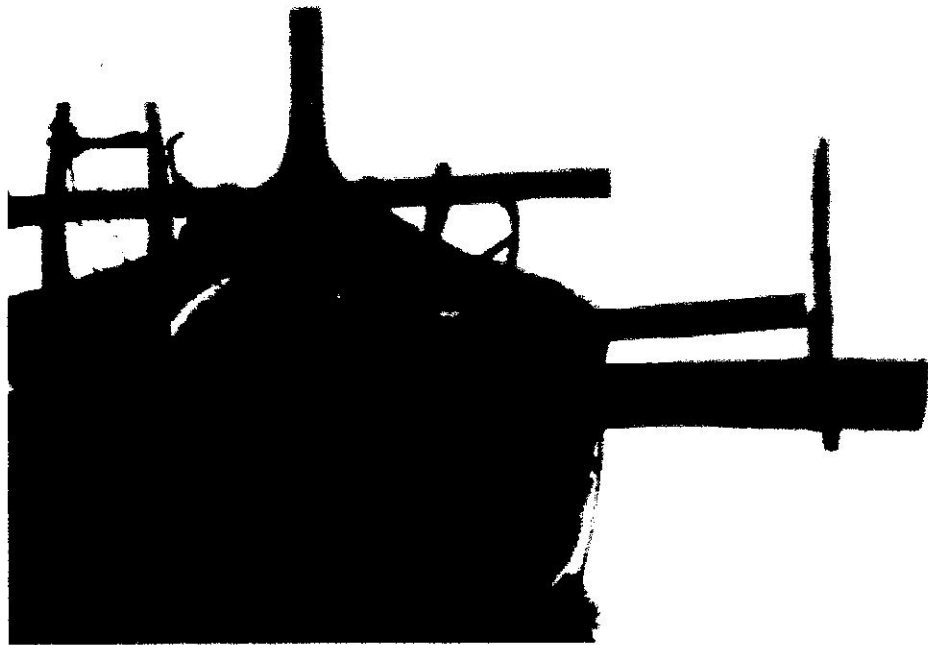


# **SAINS DAN TEKNOLOGI**

**DI  
PERGURUAN  
TINGGI ISLAM**



**Dr.H.M.Subandi, Ir.,Drs.,MP**



Gunung Djati Press

**Sains dan Teknologi di Perguruan Tinggi Islam**

Penyusun :

Dr. H. M. Subandi, Drs., Ir., MP

Design Sampul:

Dokumentasi Program komputer

Penerbit:

Gunung Djati Press

Jl. AH. Nasution No. 105 Bandung 40614

Telp. 022-7802278. Fax. 022-7802278

Homepage: <http://www.uin-sgd.net>

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

**Hak cipta dilindungi undang-undang pada Pengarang**

*All right reserved*

Bandung, Gunung Djati Press. 2009

ISBN 978-979-9263-44-5

ISBN 978-979-9263-44-5



Gunung Djati Press



## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	ii
Bab I. SIFAT SAINS DAN TEKNOLOGI DAN PENGEMBANGANNYA.....	1
A. Pengaruh Ilmu dan teknologi .....	1
B. Aliran Pemikiran tentang Ilmu dan Teknologi..	3
C. Sifat-sifat Teknologi.....	6
D. Hubungan Ilmu dan teknologi.....	10
Bab II. TEKNOLOGI.....	14
A. Pengertian Teknologi .....	14
B. Perkembangan dan Kriteria Teknologi .....	16
C. Manfaat Teknologi.....	20
Bab III. PENCARIAN ILMU DAN TEKNOLOGI.....	24
A. Pembelajaran Ilmu dan Teknologi .....	24
B. Pencarian Ilmu dan Teknologi.....	27
Bab IV. PENGEMBANGAN SAINS DAN TEKNOLOGI..	31
A. Eksperimen Sains dan Teknologi .....	31
B. Idealisme Reset .....	37
C. Perangkat Reset .....	41
D. Kebijakan Reset .....	48
Bab V. PERENCANAAN DAN PENGEMBANGAN RESET DI UIN.....	53
A. Potensi Universitas dan Wilayah .....	53
B. Strategi Pengembangan .....	56
C. Pengembangan Keterampilan Membuat Rencana (Proposal) Penelitian .....	61
Bab VI. IDEALISME ILMU UMUM DI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI .....	64
A. Pengembangan Ilmu Umum di Perguruan Tinggi Islam.....	64
B. Penguatan Ruh .....	66
Bab VII. SAINS HAYATI BERSUMBER DARI TUHAN...	73
A. Sains Hayati .....	73
B. Bidang-bidang Sains Hayati .....	77
C. Epistemologi Sains .....	78
D. Langkah Penelitian Eksperimen Sains Eksak.	86

E. Aksiologi.....	87
Bab VIII. INFORMASI GENESIS DAN PENGATURAN	
LINGKUNGAN BUMI.....	92
A. Perubahan Bumi dan Langit .....	92
B. Genesis Bumi dan Penyebaran Rizki (Air) ....	94
C. Perkembangan Lanjut Mahluk Hidup .....	99
D. Azas Islam dalam Perhatian pada	
Lingkungan .....	105
REFERENSI .....	113

# **Bab I**

## **SIFAT SAINS DAN TEKNOLOGI DAN PENGEMBANGANNYA**

### **A. Pengaruh Ilmu dan Teknologi.**

Umat manusia telah mengembangkan ide ilmiah dan keterampilan teknologi untuk memecahkan masalah yang disebabkan oleh makhluk hidup lain atau oleh dinamika perkembangan dan perubahan alam.

Sains dan teknologi memainkan peranan penting dalam kehidupan masyarakat, sedangkan definisi sains dan teknologi yang pas sukar untuk difahami. Dalam kehidupan sehari-hari orang selalu ingin menjelaskan apa yang ia rasakan pada dirinya dan biasanya hal ini berkaitan dengan istilah ilmu, atau juga orang ingin mengadakan perubahan atau perbaikan terhadap apa-apa yang ada pada dirinya, yang ia rasakan atau yang ia

jalani “secara keterpaksaan atau ia nikmati dengan senang”. Dalam hal ini biasanya berkaitan dengan istilah teknologi (Bencze,2005:6)<sup>1</sup>

Pada zaman sekarang, di era kemajuan industri, pekerjaan manusia dipermudah dengan fasilitas atau alat berbagai bentuk produk teknologi seperti komputer, fonsel, mesin cuci, alat penanak nasi elektronik dan sebagainya.

Demikian juga, keputusan dan kebijakan yang diambil oleh manusia dipengaruhi oleh produk sains/ilmu-pengetahuan, contohnya berpakaian warna putih pada hari yang panas terik matahari dipengaruhi oleh pemahaman bahwa cahaya yang menyebabkan panas itu akan dipantulkan ke luar. Tingkah laku menghindar atau menjauhi gardu listrik atau jalur lintasan kawat listrik tegangan tinggi, karena mengerti teori bahwa radiasi elektro-magnetik yang keluar dari sumber listrik tersebut dapat menyebabkan penyakit. Menjauhi orang yang merokok karena memahami hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kandungan kimiawi yang terdapat dalam asap dapat menyebabkan kanker.

Calon ilmuwan (*scientist*) dan calon teknokrat/insinyur (*engineer*) yang secara langsung terlibat dalam pengembangan ilmu dan teknologi perlu mendapat pendidikan yang dapat membantu mengembangkan konsep realistik mengenai sifat hasil dan sifat penggunaan sains dan teknologi.

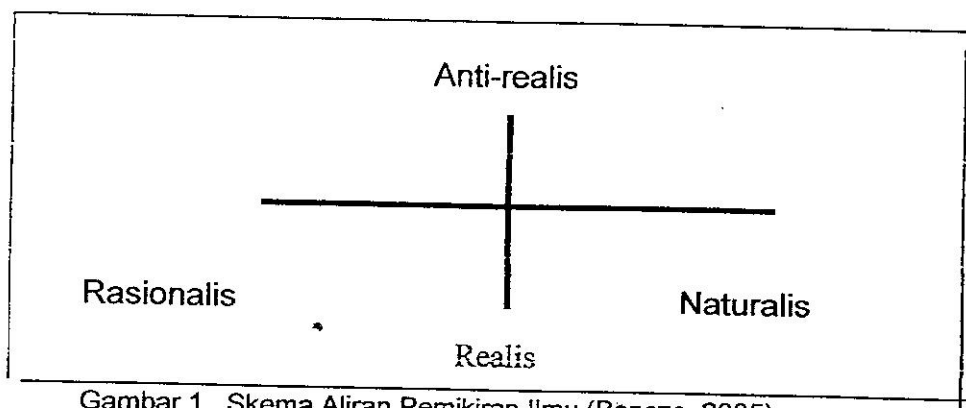
---

<sup>1</sup> Bencze (2005), said early human history, people likely had such “scientific” goal as to explain such basic phenomena, for example as day and night, weather, seasons, fire, sunlight, etc. Related to those, they likely had such “technological” goals as to control fire, redirect light and build structures, to protect themselves from hars environment.

Mengkaji sifat sains dan teknologi akan menyangkut studi sejarah dan filosofi (aspek epistemology), studi metafisik (aspek ontology), dan juga studi psikologi dan sosiologi sebagai aspek aksiologinya pada saat pengkajian.

#### A. Aliran Pemikiran tentang Ilmu dan Teknologi

Cara pandang dan pemikiran manusia untuk mengetahui sifat sains dan teknologi dapat dilakukan dengan mencari jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan berikut yang akan memandu diketahuinya sifat sains dan teknologi, yaitu: Seberapa jauh ilmu pengetahuan berada di depan pengalaman ?, Seberapa luas bahwa ilmu pengetahuan itu universal ?, Dengan proses bagaimana ilmu pengetahuan diperoleh ?, Apa pengaruh ekonomi pada pengembangan ilmu?, dan bagaimana sebenarnya ilmu pengetahuan itu hadir?. Dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan itu maka ilmuwan atau teknokrat akan dapat lebih efektif dalam pekerjaannya, karena metakognisi (pemikiran tentang sifat pikiran) membantu proses belajar dan pencarian ilmu dan teknologi.



Gambar 1. Skema Aliran Pemikiran Ilmu (Bencze. 2005)

## **Bab II.**

# **TEKNOLOGI**

### **A. Pengertian Teknologi**

Kata teknologi berasal dari bahasa latin *technologic* *techne* artinya tukang/juru atau keahlian dan *logia* artinya kata-kata/mengatakan/pengetahuan. Istilah teknologi dipakai berkaitan dengan pengetahuan dan keterampilan menggunakan alat dan perkakas, dimana hasil dari menggunakan perkakas tersebut menimbulkan atau mendatangkan pengaruh yang berarti dalam kehidupan masyarakat manusia.

Ada beberapa pendapat tentang teknologi, yaitu ada yang menyebutkan teknologi sebagai aplikasi dari ilmu, dan ada yang menyebutkan sebagai pengetahuan teknik yang "tidak berlandaskan" pada teori ilmiah, dan ada pula yang menyebutkan ilmu dan teknologi itu saling melandasi.

Pendapat yang menyebutkan teknologi sebagai pengetahuan teknik yang tidak berlandaskan ilmiah adalah karena teknik ditemukan dari pengalaman seseorang pengrajin ketika ia sedang bekerja. Ia mengetahui sifat-sifat teknik dari benda (*technical properties*) bukan sifat alamiah benda dan



## **Bab III**

# **PENCARIAN ILMU DAN TEKNOLOGI**

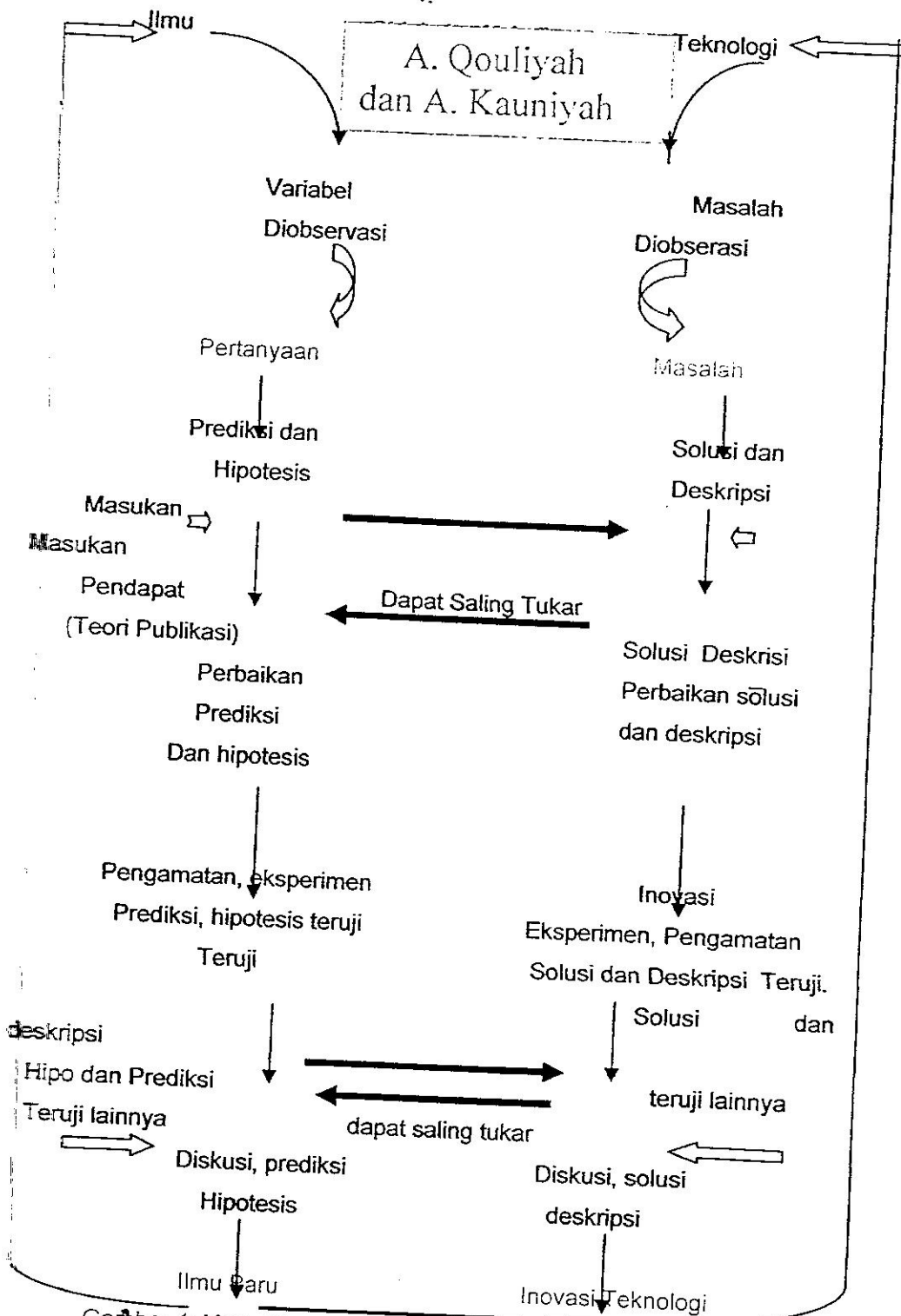
### **A. Pembelajaran Ilmu dan Teknologi**

Pendekatan dalam pembelajaran ilmu dan teknologi diantaranya dapat menggunakan teori konstruktivisme.(Bencze, 2005c: 3)<sup>4</sup> Umumnya untuk semua ranah belajar, pendekatan ini dapat memotivasi mahasiswa untuk :

- e. mengekspresikan konsepnya sebelum instruktur atau pengajar memberikan pelajaran baru (konsep, keterampilan).
- f. Belajar dari sumber lainnya (guru, teman) konsep baru yang dimiliki oleh para ahli atau professional,
- g. menentukan keputusan melalui mekanisme aktivitas problem-solving yang realistis

---

<sup>4</sup> Constructivist learning theories form the basis for overall pedagogical framework for science and technology education.



Gambar 4: Model Pencarian dan Penemuan Ilmu Teknologi

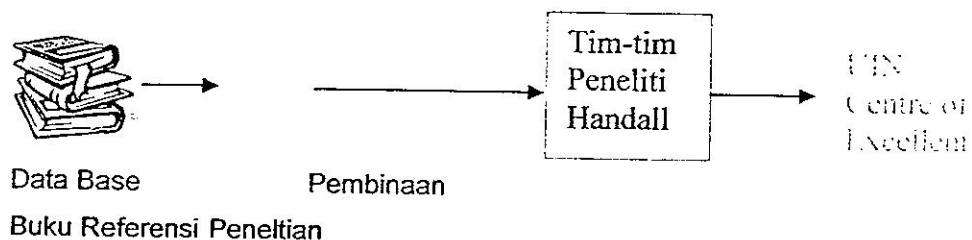
## **Bab V.**

# **PERENCANAAN PENGEMBANGAN RESET DI UIN**

### **A. Potensi Universitas dan Wilayah.**

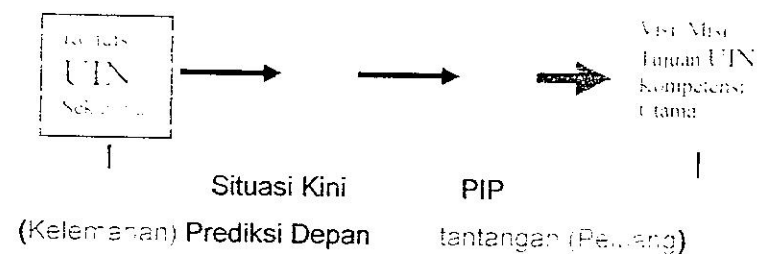
Untuk memenuhi kebutuhan jangka pendek ~~dan~~ ~~menanggapi~~ mengantisipasi tuntutan masa depan, maka penyelenggaraan pendidikan di universitas harus berbasis pada hasil pengamatan dan kajian-kajian atau penelitian. Sasaran atau tujuan apa yang ingin dicapai dituangkan dalam Visi, Misi dan Tujuan pendidikan UIN. Berdasarkan antisipasi masa depan dan mempertimbangkan berbagai kondisi internal dan eksternal serta dengan memperhatikan segala isu-isu utama yang berkembang, UIN harus menetapkan kompetensi utama (*core competence*) sebagai bidang-bidang unggulan yang akan dilaksanakan oleh tiap-tiap fakultas untuk mencapai visi, misi UIN.

masing. Tahapan-tahapan target yang harus dicapai adalah seperti berikut :



Gambar 5. Basis Data dan Skema Pembinaan Pereset

Secara umum penyusunan dan langkah-langkah untuk pengembangan keilmuan dalam UIN melalui pengembangan reset dapat digambarkan sebagai berikut :



Gambar 6. Skema Tahap Pengembangan Reset

### C. Pengembangan Keterampilan Membuat Rencana Penelitian (Proposal)

Pengembangan keterampilan penelitian diawali dengan kemampuan menyusun rencana penelitian (proposal). Proposal penelitian yang usulkan kepada penyandang dana atau penelitian yang bersifat kompetitif harus dapat menyakinkan

## **Bab VI.**

# **IDEALISME ILMU UMUM DI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI**

### **A. Pengembangan Ilmu Umum di Perguruan Tinggi Islam**

Universitas Islam Negeri (UIN) sebagai institusi yang baru menggantikan atau pengembangan dari bentuk Institut (IAIN), merupakan institusi yang dapat mengakomodasi atau menyelenggarakan pendidikan berbagai jenis ilmu/fakultas. UIN direncanakan akan terdiri dari 9 fakultas<sup>6</sup>.

Pembukaan fakultas dengan jurusan "ilmu-ilmu umum" telah menjadi kekhawatiran berbagai pihak terutama dari pihak internal IAIN, tetapi juga menjadi harapan bahkan ditetapkan sebagai sasaran rencana strategis IAIN dan menjadi garapan atau agenda kerja yang pasti dari pimpinan IAIN, terbukti

---

<sup>6</sup> Prospektif UIN terdiri dari 9 Fakultas, yaitu Fak. Adab dan Humaniora, Dakwah dan Komunikasi, Syariah dan Hukum, Tarbiyah dan Keguruan, Ushuluddin dan Filsafat, Psikologi, Ilmu Sosial dan Ekonomi, Sains dan Teknologi, dan Kedokteran

- c. Rancangan respons. Penentuan jenis dan jumlah variabel pengamatan /observasi.
- d. Rancangan Analisis (statistika) dan pengujian hipotesis.

#### E. Aksiologi

Kegunaan mempelajari biologi adalah agar dapat memahami fenomena, gejala dan fakta alam hayati dan menggunakan pemahaman itu untuk tindakan perbaikan dan upaya pelestarian alam hayati dan meningkatkan kesejahteraan manusia dan makhluk lainnya serta untuk dapat memahami dan menyakini alam makhluk hidup sebagai ciptaan Allah. Klimaksnya manusia akan tunduk mengucapkan ***subhanallah*** bahwa Allah menciptakan alam dan makhluk hidup itu secara terencana, tertib dan tidak *bathil*.

Bagaimana kegunaan dan pentingnya sains Islami dilaksanakan, Nasim Butt (1996) telah membuat perbandingan antara sains barat dan sains yang dipandu dengan ajaran Islam sebagai berikut :

#### Sains Barat

1. Percaya pada rasionalitas.
2. Sains untuk sains
3. Satu-satunya metode untuk mengetahui realitas

#### Sains Islam

1. Percaya pada wahyu
2. Sains adalah sarana untuk mendapatkan ridlo Allah, bentuk ibadah spritual dan social.
3. Banyak cara berlandaskan akal dan wahyu untuk mengetahui

seorang muslim terhadap aturan Agama, apabila ketentuan tersebut dinyatakan dan jelas sanksinya bagi pelanggar.

Demikian tegas Allah memberitakan tentang ulah manusia di muka bumi yang menyebabkan kesulitan dan membahayakan kehidupan bagi banyak orang, seperti ayat 41 dalam Surat Ar-rum

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ

لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

Bagaimana tindakan berdasarkan syara' terhadap orang yang melakukan kerusakan. Pada saat ini fuqaha belum secara sistematis menentukan hal itu dan orang yang melakukannya mungkin tidak merasa bersalah. Padahal kerusakan sebesar apapun akan menyebabkan perubahan lingkungan. Apabila hal ini dijelaskan dengan tegas dalam suatu ketentuan atau hukum tentu seorang muslim akan lebih hati-hati lagi dengan tindakannya terhadap alam lingkungannya. Sementara ini hanya undang-undang positif yang dipakai untuk menghukum pelaku perusak lingkungan yang tertangkap. Kesadaran untuk mencegah perusakan dan memelihara lingkungan belum secara eksplisit diatur dalam *fiqih biliah*.

Berbagai tradisi dan sumber hukum Islam yang potensial dapat melindungi alam lingkungan hidup masih bertebaran menunggu dikompilasi secara sistematis dan metodologis oleh para ahli dan fuqaha yang kompetens. Apabila hal itu terwujud,

maka umat akan memiliki acuan dan mendapat kepastian hukum, perlindungan dan keamanan dalam mengelola alam.

## REFERENSI

Abdushshamad, M.K. 2004. Mukjizat Ilmiah dalam Al-Quran (Terjemahan). Akbar Media Eka Sarana. Jakarta

Adi Setia. 2005. *Epistemologi Islam Menurut Al-Affas. Satu Uraian Singkat*. Islamia. Thn II. No 6. 2005. Jakarta h. 53-58

Agus Mustofa. 2006. Pusaran Energi Ka'bah. Padma Press, Surabaya.

Azizy, A Qodri A. 2004. Kebijakan Tahun 2004 (Peningkatan Kualitas Akademik dan Administrasi PTAIN). Departemen Agama RI. Direktorat Jenderal Kelembagaan Agama Islam . 2004  
Kurikulum, Balitbang Jakarta.

Bencze, J.L. (2005). <http://leo.oise.utoronto.ca/science.ethos>.  
Procedural Education : Skill Education.

Bencze, J.L. (2005b). <http://leo.oise.utoronto.ca/science.ethos>.  
Procedural Education: Nature of Science dan Technology.

Bencze, J.L. (2005c). <http://leo.oise.utoronto.ca/science.ethos>.  
Procedural Education : Helping Studens to Develop Expertise Relating to Knowledge Building and Dissemination in Science and Technology..

Bencze, J.L. (2005d). <http://leo.oise.utoronto.ca/science.ethos>.  
Knowledge Building Strategies in Science and Technology.